บทที่ 5

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.1 วัตถุประสงค์

การศึกษานี้มุ่งเน้นที่จะนำเอาแบบจำลองคณิตศาสตร์มาประยุกต์ใช้สำหรับการวางแผนการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ศึกษา จากลักษณะขั้นตอนในการหาผลลัพธ์ของชุดสมการการไหลโดยวิธีระบบจำนวน ปรากฏว่ามีขั้นตอนในการคำนวณที่แน่นอนและเป็นระบบตามผังแสดงขั้นตอนการคำนวณ ดังรูป 3-15 ด้วยเหตุนี้จึงเป็นการเหมาะสมอย่างยิ่งที่จะนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาประยุกต์กับผังแสดงการคำนวณดังกล่าว เพื่อให้สามารถหาผลลัพธ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

5.2 โปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.2.1 ส่วนประกอบของโปรแกรม

ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้น ดำเนินการโดยเปลี่ยนขั้นตอนการคำนวณจากผังงานดังกล่าวข้างต้นเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งในการศึกษาได้พัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาฟอร์แทรน 77 บนเครื่อง VAX ของกองกรรมวิธีข้อมูล กรมชลประทาน ตัวโปรแกรมประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นส่วนของโปรแกรมหลัก และส่วนที่ 2 เป็นโปรแกรมย่อย จำนวน 8 โปรแกรม ดังแสดงในตาราง 5-1 สำหรับรายละเอียดของโปรแกรมแสดงไว้ใน ภาคผนวก ค

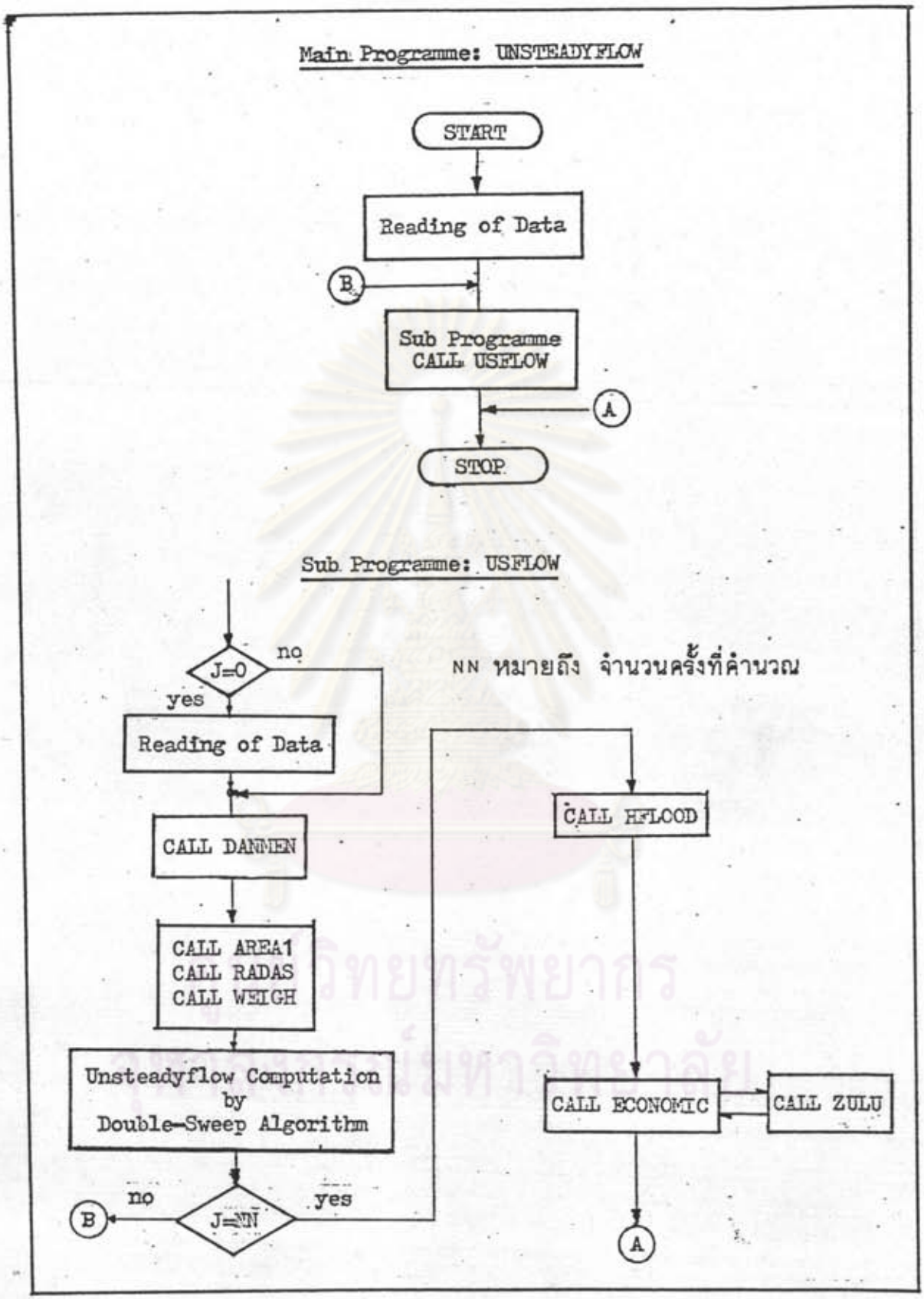
ตาราง 5-1 โปรแกรมหลักและโปรแกรมย่อย

โปรแกรมหลัก	โปรแกรมย่อย
UNSTEADYFLOW	USFLOW
	DANMEN
	RADAS
	AREA1
	WEIGH
	HFLOOD
	ZULU
	ECONOMIC

5.2.2 การทำงานของโปรแกรม

ในขณะคำนวณโปรแกรมต่าง ๆ เหล่านี้จะทำงานสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องโดยมีลำดับและขั้นตอนการทำงานที่เป็นระบบ ผังของระบบการทำงานระหว่างโปรแกรมหลักและโปรแกรมย่อยต่าง ๆ แสดงไว้ในรูป 5-1 ในที่นี้จะอธิบายหน้าที่การทำงานสำหรับในแต่ละโปรแกรมพอเป็นสังเขปดังต่อไปนี้

1) UNSTEADYFLOW : เป็นโปรแกรมหลักมีหน้าที่ประการแรกในการนำเข้าข้อมูลส่วนหนึ่งที่จะนำมาใช้เพื่อคำนวณดังแสดงในตาราง 5-2 โดยการอ่านจากแฟ้มข้อมูลที่ต้องจัดเตรียมเอาไว้ล่วงหน้า ส่วนหน้าที่ประการที่สองคือทำการควบคุมจำนวนครั้งที่ต้องคำนวณ ตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดการคำนวณ



รูป 5-1 ผังแสดงระบบการทำงานระหว่างโปรแกรมหลักและโปรแกรมย่อย

ตาราง 5-2 ข้อมูลนำเข้าโดยโปรแกรม UNSTEADYFLOW

LCA : number of channel branch
NN : number of calculation time
DT : calculation time interval (sec.)
DX : longitudinal distance interval along the channel (meter)
DTD : time interval for downstream boundary condition (sec.)
DTQ : time interval for lateral inflow/outflow (sec.)
GATE : width of gate opening (meter)
NA1 : number of data downstream boundary condition data
DBH : data series of downstream boundary related with time (cms.)
NB1 : number of downstream boundary condition
UBQ : data series of upstream boundary related with time (cms.)
NQI : selection parameter which is concerned with lateral inflow/outflow
= 1 this branch has it
= 0 this branch does not have it
N : number of model section which is concerned with channel branch
KK2 : number of lateral inflow/outflow data
NN2 : number of lateral inflow/outflow point to each channel branch
NQS : selection parameter which is concerned with the lateral inflow/outflow
= 1 this model section has it
= 0 this model section does not have it
QS : data series of lateral inflow/outflow related with time (cms.)

2) USFLOW : เป็นโปรแกรมย่อยมีหน้าที่นำเข้าข้อมูลอีกส่วนหนึ่งที่จะใช้เพื่อการคำนวณเช่นเดียวกันดังแสดงในตาราง 5-3 และโปรแกรมนี้ยังมีหน้าที่คำนวณค่าระดับน้ำและอัตราการไหลที่รูปตัดต่าง ๆ ของลำน้ำทุกสาย ซึ่งค่าเหล่านี้จะนำมาใช้คำนวณที่เวลาต่าง ๆ ต่อเนื่องกัน ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาที่ใช้คำนวณ(DT) ที่ได้กำหนดเอาไว้

3) DANMEN, RADAS, AREA1, WEIGH : เป็นชุดของโปรแกรมย่อยที่มีหน้าที่คำนวณค่าตัวแปรชลศาสตร์ต่าง ๆที่ขณะใดขณะหนึ่งระหว่างการคำนวณ ซึ่งได้แก่ พื้นที่หน้าตัดการไหล ความกว้างผิวน้ำ เส้นขอบเปียกและรัศมีทางชลศาสตร์

4) ZULU : เป็นโปรแกรมซึ่งมีหน้าที่คำนวณขนาดพื้นที่ที่มีระดับเฉลี่ย +1.000 +1.500 และ +2.000 เมตร-รทก. มีหน่วยเป็นไร่

5) HFLOOD : เป็นโปรแกรมที่ใช้คำนวณค่าระดับน้ำสูงสุดที่แต่ละรูปตัดตลอดแนวของทางน้ำและระยะเวลาท่วมขังเหนือพื้นที่มีระดับเฉลี่ย +1.000 +1.500 และ +2.000 เมตร-รทก. ตลอดช่วงระยะเวลาที่เกิดน้ำหลาก

6) ECONOMIC : เป็นโปรแกรมย่อยที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม HFLOOD คือ ค่าระดับน้ำและระยะเวลาท่วมขัง ซึ่งจะบอกถึงระดับความรุนแรงของอุทกภัย อันจะมีผลโดยตรงต่อความเสียหายบนพื้นที่เกษตรกรรม โปรแกรมจะคำนวณผลประโยชน์ที่จะได้รับจากพื้นที่นาซึ่งได้รับผลกระทบจากอุทกภัย

5.3 แฟ้มข้อมูลนำเข้า

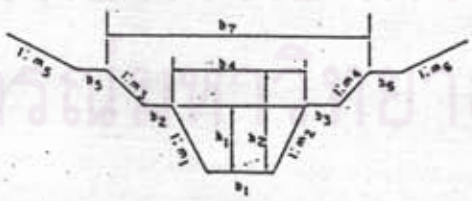
ก่อนที่จะเริ่มการคำนวณทุกครั้ง จะต้องทำการจัดเตรียมและเรียบเรียงข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะต้องนำมาใช้คำนวณให้มีลักษณะเป็นแฟ้มข้อมูล ในที่นี้ได้ยกตัวอย่างแฟ้มข้อมูลนำเข้าที่ได้จัดเตรียมเอาไว้เพื่อคำนวณผลลัพธ์ต่าง ๆ สำหรับกรณีที่จะชุดคลองในแนวที่ 1 ดังแสดงรายละเอียดการป้อนข้อมูลใน ภาคผนวก ค

ตาราง 5-3 ข้อมูลนำเข้าโดยโปรแกรม USFLOW

CB11 : gate coefficient of lower tidal regulator (LTR)
CB12 : gate coefficient of Nambaeng regulator
CB14 : gate coefficient of new proposed regulator
CB15 : gate coefficient of upper tidal regulator (UTR)
EL1 : sill elevation of lower tidal regulator (m-msl.)
EL2 : sill elevation of Nambaeng tidal regulator (m-msl.)
EL4 : sill elevation of new proposed regulator (m-msl.)
EL5 : sill elevation of upper tidal regulator (m-msl.)
KCTT : selection parameter which is concerned with beginning node of each channel section
= 1 this branch begin with H-node
= 0 this branch begin with Q-node
ICT : selectin parameter which is concerned with node of each section
= 1 this refer to H-node
= 0 this refer to Q-node
H : initial water level for each section of channel (m-msl.)
Q : initial discharge for each section of channel (m-msl.)

Input Data of Each Channel Section

H5(m,1,j) : b1	A5(m,1,j) : b6	R5(m,1,j) : m4
H5(m,2,j) : b2	A5(m,2,j) : b7	R5(m,2,j) : m5
H5(m,3,j) : b3	A5(m,3,j) : m1	R5(m,3,j) : m6
H5(m,4,j) : b4	A5(m,4,j) : m2	R5(m,4,j) : h1
H5(m,5,j) : b5	A5(m,5,j) : m3	R5(m,5,j) : h2



ZA1 : bed elevation of channel for each section (m-msl.)
NN : Manning's roughness coefficient
PRICE : unit cost of rice (Baht/Kg)
US : landuse in each reach of channel (%)
YIELD : yield of rice in each reach of river channel (Kg/Rai)

5.4 การนำเสนอผลการคำนวณ

สำหรับผลการคำนวณของแต่ละกรณีศึกษานั้นได้จัดรูปแบบการนำเสนอเป็นตารางแสดงผล ซึ่งมีรูปแบบดังตาราง 5-4 ถึง ตาราง 5-7 ดังนี้คือ

1) ตาราง 5-4 และตาราง 5-7 แสดงค่าของระดับน้ำและอัตราการไหลที่แต่ละรูปตัดตลอดทางน้ำ ในช่วงเวลาที่เกิดน้ำหลาก
2) ตาราง 5-6 แสดงระยะเวลาท่วมขังเหนือพื้นที่ที่มีระดับเฉลี่ย +1.000 +1.500 +2.000 เมตร-รทก. ระดับน้ำสูงสุด ระดับตลิ่งเฉลี่ยและท้องน้ำของแต่ละรูปตัด
3) ตาราง 5-7 แสดงขนาดของพื้นที่ที่มีระดับเฉลี่ย +1.000 +1.500 และ +2.000 เมตร-รทก. ศักยภาพในการให้ผลผลิตข้าวและประโยชน์ที่ได้รับจากพื้นที่บริเวณดังกล่าว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 5-4 รูปแบบแสดงผลการคำนวณค่าระดับน้ำที่รูปหน้าตัดใด ๆ ของแม่น้ำบางนรา ตลอดช่วงระยะเวลาที่เกิดน้ำหลาก

ชั่วโมงที่								
1-26	27-52	53-79	80-105	106-131	132-157	158-183	184-209	210-235
0.21	0.25	0.63	0.54	0.95	0.90	0.81	0.85	1.01
0.13	0.22	0.61	0.56	0.96	0.95	0.89	1.01	1.00
0.05	0.20	0.54	0.60	1.01	1.09	1.01	1.09	0.94
-0.04	0.24	0.39	0.72	1.08	1.21	1.13	1.16	0.84
-0.10	0.29	0.39	0.90	1.20	1.37	1.25	1.12	0.79
-0.07	0.31	0.58	1.12	1.31	1.45	1.22	1.02	0.73
-0.03	0.37	0.77	1.28	1.45	1.45	1.17	0.99	0.65
0.13	0.52	0.91	1.45	1.51	1.37	1.07	0.84	0.59
0.33	0.68	1.06	1.52	1.51	1.30	0.97	0.79	0.52
0.50	0.94	1.19	1.51	1.47	1.22	0.93	0.71	0.48
0.73	1.05	1.21	1.44	1.40	1.18	0.89	0.65	0.47
0.87	1.11	1.18	1.38	1.34	1.10	0.83	0.61	0.45
0.97	1.12	1.09	1.33	1.28	1.06	0.79	0.59	0.44
0.90	1.07	0.98	1.32	1.22	1.01	0.77	0.57	0.44
0.80	1.02	0.91	1.31	1.18	0.98	0.75	0.55	0.44
0.66	0.96	0.82	1.30	1.15	0.94	0.71	0.53	0.43
0.58	0.89	0.75	1.30	1.13	0.92	0.69	0.51	0.43
0.50	0.76	0.70	1.33	1.11	0.88	0.67	0.51	0.43
0.45	0.69	0.67	1.33	1.08	0.85	0.65	0.51	0.43
0.41	0.63	0.70	1.31	1.06	0.81	0.61	0.45	0.45
0.35	0.60	0.71	1.27	1.02	0.77	0.57	0.43	0.49
0.40	0.61	0.69	1.21	1.00	0.75	0.55	0.49	0.59
0.43	0.63	0.66	1.14	0.96	0.71	0.53	0.59	0.71
0.41	0.67	0.63	1.07	0.92	0.69	0.57	0.69	0.79
0.35	0.69	0.61	1.01	0.90	0.69	0.65	0.81	0.87
0.30	0.66	0.58	0.97	0.88	0.73	0.77	0.89	0.93

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 5-5 รูปแบบแสดงผลการคำนวณค่าปริมาณการไหลที่รูปหน้าตัดใด ๆ ของแม่น้ำบางนราตลอดช่วงระยะเวลาที่เกิดน้ำหลาก

ชั่วโมงที่								
1-26	27-52	53-79	80-105	106-131	132-157	158-183	184-209	210-235
2.83	-44.14	-939.06	-246.40	-585.56	-137.91	-26.94	9.10	31.43
-45.00	-116.18	-946.01	-237.09	-553.03	-101.50	-11.18	53.21	-18.64
-45.20	-242.34	-910.80	-301.76	-507.32	5.01	36.33	36.66	-72.36
-51.05	-447.14	-849.22	-424.75	-437.89	38.89	66.02	4.13	-79.00
-48.04	-593.83	-717.02	-577.96	-304.28	120.82	73.81	-60.86	-61.10
-31.28	-571.68	-554.55	-661.67	-241.79	-12.69	-92.37	-103.56	-49.28
-22.19	-482.48	-528.52	-691.70	-68.50	-94.78	-95.45	-59.26	-45.79
0.03	-398.12	-449.90	-564.60	-180.78	-174.89	-102.72	-72.69	-42.26
14.26	-356.48	-357.65	-565.57	-292.89	-226.01	-136.72	-62.97	-38.73
-2.60	-286.40	-259.97	-585.61	-328.69	-226.52	-86.22	-54.21	-31.81
43.79	-426.86	-362.57	-601.61	-387.10	-179.12	-84.22	-47.50	-28.50
45.20	-522.85	-404.45	-581.49	-373.27	-217.39	-94.77	-41.52	-30.12
25.25	-638.35	-472.59	-640.49	-367.39	-166.82	-79.11	-34.40	-29.06
-53.40	-740.49	-486.73	-708.81	-351.98	-157.91	-64.53	-29.94	-26.37
-79.28	-764.71	-444.16	-796.35	-312.94	-151.48	-62.30	-29.36	-26.66
-69.88	-808.20	-423.99	-882.77	-272.49	-149.31	-70.40	-31.13	-29.48
-52.60	-840.62	-385.05	-920.60	-251.85	-135.04	-58.37	-31.01	-27.47
-36.58	-869.39	-352.64	-936.79	-235.87	-140.95	-55.17	-25.50	-26.41
-33.04	-813.98	-336.35	-956.72	-222.49	-122.58	-52.75	-26.89	-27.18
-33.34	-743.15	-311.17	-950.46	-210.64	-127.12	-58.16	-40.17	-23.58
-37.41	-673.21	-325.63	-917.71	-215.14	-121.28	-56.16	-29.38	-19.03
-14.57	-658.65	-325.40	-870.13	-190.91	-106.03	-48.21	-12.84	-2.67
-18.79	-711.96	-300.42	-802.04	-195.81	-109.66	-46.19	-0.52	10.19
-35.42	-822.69	-277.54	-718.45	-188.41	-97.36	-24.81	5.67	10.11
-41.11	-909.89	-266.69	-641.75	-169.66	-84.38	-11.22	18.18	8.24
-33.20	-933.27	-255.29	-603.01	-165.72	-60.85	5.26	16.50	0.46

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 5-6 รูปแบบตารางแสดงค่าระยะเวลาท่วมขัง และ ค่าระดับน้ำสูงสุดที่รูปหน้าตัดใด ๆของแม่น้ำบางนรา ตลอดช่วงระยะเวลาที่เกิดน้ำหลาก

Inundation period of water above El. +1.000,+1.500,+2.000 (El-m.); respectively

	GT.+1.000 (Hrs.)	GT.+1.500 (Hrs.)	GT.+2.000 (Hrs.)	Peak stage. (m-msl)	Avg. bank elevation. (m-msl)	Bed Ele. (m-msl)
Sect No.(1, 1)	13	1	0	1.51	0.22	-6.35
Sect No.(1, 3)	11	4	0	1.52	0.39	-7.55
Sect No.(1, 5)	61	10	0	1.59	0.61	-9.16
Sect No.(1, 7)	10	10	0	1.62	1.04	-6.23
Sect No.(1, 9)	33	12	0	1.62	0.79	-5.00
Sect No.(1,11)	19	16	0	1.63	0.96	-3.52
Sect No.(1,13)	26	26	0	1.66	1.00	-2.57
Sect No.(1,15)	29	29	0	1.74	1.11	-3.46
Sect No.(1,17)	117	65	0	1.87	0.54	-4.89
Sect No.(1,19)	94	83	0	1.98	0.96	-3.41
Sect No.(1,21)	138	96	14	2.07	0.50	-3.77
Sect No.(1,23)	120	99	19	2.15	0.71	-3.98
Sect No.(1,25)	112	101	23	2.21	0.86	-6.85
Sect No.(1,27)	103	103	25	2.28	1.00	-5.75
Sect No.(1,29)	142	103	27	2.34	0.36	-4.75
Sect No.(1,31)	119	103	34	2.39	0.79	-5.88
Sect No.(2, 1)	0	0	0	0.59	4.02	-2.98
Sect No.(2, 3)	0	0	0	1.71	4.22	-3.78
Sect No.(2, 5)	0	0	0	2.13	4.42	-3.58
Sect No.(2, 7)	0	0	0	2.31	4.62	-3.38
Sect No.(2, 9)	0	0	0	2.36	4.82	-3.18
Sect No.(2,11)	0	0	0	2.39	5.02	-2.98
Sect No.(3, 2)	119	107	36	2.40	0.79	-5.72
Sect No.(4, 1)	0	0	0	0.59	4.00	-4.00
Sect No.(4, 3)	0	0	0	1.49	4.20	-3.80
Sect No.(4, 5)	0	0	0	1.82	4.40	-3.60
Sect No.(4, 7)	0	0	0	2.12	4.60	-3.40
Sect No.(4, 9)	0	0	0	2.40	4.80	-3.20
Sect No.(5, 2)	157	122	56	2.44	0.54	-5.80
Sect No.(5, 4)	162	128	72	2.48	0.50	-5.70
Sect No.(5, 6)	164	130	89	2.50	0.43	-4.13
Sect No.(5, 8)	160	131	93	2.53	0.57	-4.74
Sect No.(5,10)	163	130	93	2.55	0.43	-3.53
Sect No.(5,12)	160	129	90	2.56	0.54	-3.35
Sect No.(5,14)	151	123	87	2.56	0.50	-3.03
Sect No.(5,16)	147	120	86	2.56	0.36	-2.44
Sect No.(5,18)	145	119	86	2.56	0.45	-3.66
Sect No.(5,20)	114	114	72	2.52	1.04	-7.33
Sect No.(5,22)	84	84	42	2.33	1.25	-4.00
Sect No.(5,24)	11	11	0	1.61	1.04	-4.31
Sect No.(5,26)	0	0	0	1.05	1.51	-7.19
Sect No.(5,28)	0	0	0	0.59	1.71	-4.24

NOTE: Mean of maximum water at peak stage = + 2.11 (El-m.) ; Base time of flood hydrograph =233 Hrs.
Sill elevation of newly proposed gate = -3.50 (El-m.)
Bottom width of newly proposed canal = 45.00 m.
Fully gate opening = 24.00 m.
Max. discharge (LTR) = 172.36 Cms. ; Water level = -2.52 m-msl ; Top of pair = + 3.00 m-msl
Max. discharge (UTR) = 1250.31 Cms. ; Water level = -0.82 m-msl ; Top of pair = + 4.25 m-msl
Max. discharge (Nam Baeng) = 369.52 Cms. ; Water level = 0.32 m-msl ;Top of pair = + 3.10 m-msl
** Max. discharge (Newly proposed gate) = 333.58 Cms. ; Water level = -0.05 m-msl
BENEFIT = 57.37 million - BAHT.

ตาราง 5-7 รูปแบบตารางแสดงผลการคำนวณค่าผลประโยชน์ที่ได้รับจากผลผลิตข้าว จากบริเวณพื้นที่สองฝั่งแม่น้ำบางนราที่ประสบอุทกภัย

BENEFIT ESTIMATION of PADDY FIELD

-- along BANG NARA --

GATE OPENING = 24.0 m. BOTTOM WIDTH = 45.0 m. SILL ELEVATION = -3.90 m.msl

Station.	LAND USE (%)	A1 (rai)	A1.5 (rai)	A2 (rai)	Y1	Y1.5 (Kg./ Rai.)	Y2	B1 mB	B1.5 mB	B2 mB	BENEFIT mB
TABA	0.0	1125.00	1197.81	2322.81	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM . 2+000	0.0	235.00	532.00	785.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM . 4+000	0.0	200.00	1656.25	1856.25	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM . 6+000	0.0	875.00	1750.00	2625.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM . 8+000	0.0	3.75	1566.25	1570.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM .10+000	95.0	687.50	1375.00	2062.50	400.00	400.00	400.00	1.4	2.9	4.3	8.6
KM .12+000	93.0	666.69	1333.38	2000.06	120.00	320.00	400.00	0.4	2.2	4.1	6.7
KM .14+000	92.0	250.00	1968.75	2218.75	120.00	320.00	400.00	0.2	3.2	4.5	7.8
KM .16+000	90.0	250.00	937.50	1187.50	60.00	200.00	400.00	0.1	0.9	2.4	3.4
KM .18+000	95.0	250.00	2125.00	2375.00	80.00	80.00	400.00	0.1	0.9	5.0	6.0
KM .20+000	92.0	437.50	1043.75	1481.25	48.00	64.00	320.00	0.1	0.3	2.4	2.8
KM .22+000	91.0	250.00	2268.75	2518.75	48.00	48.00	320.00	0.1	0.3	4.0	4.6
KM .24+000	95.0	500.00	1312.50	1812.50	48.00	48.00	320.00	0.1	0.3	3.0	3.5
KM .26+000	95.0	250.00	1812.50	2062.50	54.00	54.00	288.00	0.1	0.5	3.1	3.7
KM .28+000	40.0	500.00	7000.00	2750.00	54.00	54.00	288.00	0.1	0.8	1.7	2.6
KM .30+000	0.0	500.00	2656.88	1906.88	54.00	54.00	288.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM .32+000	0.0	500.00	1219.38	1219.38	52.50	52.50	105.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM .34+000	20.0	500.00	3656.88	1656.88	52.50	52.50	70.00	0.0	0.2	0.1	0.4
KM .36+000	7.0	500.00	4250.63	2250.63	52.50	52.50	70.00	0.0	0.1	0.1	0.2
KM .38+000	20.0	500.00	8312.50	3812.50	67.50	67.50	90.00	0.0	0.6	0.4	1.0
KM .40+000	0.0	500.00	6487.50	4112.50	67.50	67.50	90.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM .42+000	15.0	500.00	4593.75	2593.75	67.50	67.50	90.00	0.0	0.3	0.2	0.5
KM .44+000	48.0	500.00	4643.75	2643.75	67.50	67.50	90.00	0.1	0.8	0.6	1.5
KM .46+000	50.0	500.00	4375.00	2375.00	67.50	67.50	90.00	0.1	0.8	0.6	1.5
KM .48+000	55.0	500.00	2343.75	1593.75	64.50	64.50	86.00	0.1	0.5	0.4	1.0
KM .50+000	50.0	500.00	4500.00	2500.00	64.50	64.50	86.00	0.1	0.8	0.6	1.5
KM .52+000	14.0	287.50	862.50	900.00	64.50	64.50	86.00	0.0	0.0	0.1	0.1
KM .54+000	0.0	1.20	874.35	381.82	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM .56+000	0.0	250.00	1000.00	750.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
KM .58+000	0.0	287.50	1850.94	888.44	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
A.MUANG	0.0	287.50	1693.75	1981.25	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0
									TOTAL		57.4

A1,A1.5,A2 = sub-area of paddyfield in each section at elevation +1.000,+1.500,+2.000 m.-msl:respectively

Y1,Y1.5,Y2 = yield of A1,A1.5,A2;respectively

B1,B1.5,B2 = benefit of A1,A1.5,A2;respectively ; mB = million Baht.